



CURSO USO Y MANEJO DE EXTINTORES



**MATERIAL EDUCATIVO CON DERECHOS RESERVADOS
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL
CREADA POR COACHLINCER CON FINES DE FORMACIÓN ACADÉMICA DE SUS ALUMNOS**



Contenido

INTRODUCCIÓN	3
ÍTEM 1: ASPECTO HISTÓRICO DEL CONTROL DE FUEGO E INCENDIOS EN CHILE	5
ÍTEM 2: INICIO NORMATIVO EN CHILE	7
ÍTEM 3: DEFINICIÓN DE FUEGO Y SUS ELEMENTOS	9
ÍTEM 4: CLASIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE FUEGOS	10
ÍTEM 5: MEDIOS EXISTENTES EN EL MERCADO PARA LA EXTINCIÓN DEL FUEGO	12
ÍTEM 6: RIESGOS ESPECÍFICOS EN FAENAS MINERAS	14
ÍTEM 7: PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN MINERÍA	15
ÍTEM 8: EJEMPLO APLICADO A LA MINERÍA CHILENA.....	16
ÍTEM 9: CULTURA DE SEGURIDAD Y COMPROMISO DEL TRABAJADOR	17
ÍTEM 10: CONCLUSIÓN.....	18



INTRODUCCIÓN

El control del fuego y la prevención de incendios constituyen uno de los pilares fundamentales en la gestión de la seguridad laboral, particularmente en entornos de alto riesgo como lo son las faenas mineras. La minería chilena, con sus grandes yacimientos de cobre, no solo es motor económico del país, sino también un escenario donde interactúan múltiples factores de riesgo: combustibles líquidos, maquinaria pesada, instalaciones eléctricas de gran envergadura, explosivos y condiciones ambientales extremas. En este contexto, la amenaza del fuego no es una eventualidad lejana, sino una contingencia real y recurrente.

El presente capítulo, correspondiente a la Parte 1 del curso “Uso y Manejo de Extintores en Faenas Mineras”, tiene por objetivo introducir al estudiante en los fundamentos históricos, conceptuales y técnicos del control de incendios. A través de un enfoque académico y aplicado, se busca entregar un marco de comprensión integral que le permita al trabajador no solo aprender a utilizar un extintor, sino además interpretar por qué, cuándo y cómo deben aplicarse las medidas de prevención y control en concordancia con la normativa vigente en Chile.

La estructura de este capítulo se organiza en nueve ejes temáticos:

La evolución histórica del control de incendios en Chile y sus primeros marcos normativos.

El inicio y consolidación de la normativa moderna.

La definición de fuego y la explicación de sus elementos esenciales (triángulo y tetraedro del fuego).

La clasificación de los tipos de fuego que pueden encontrarse tanto en ambientes comunes como en faenas mineras.

Los medios existentes en el mercado para la extinción del fuego y su aplicación práctica.



Los riesgos específicos de incendio en faenas mineras, con ejemplos de talleres, plantas de procesamiento y minería subterránea.

Las medidas de prevención que los trabajadores deben aplicar en forma constante.

Ejemplos aplicados a la minería chilena que permiten comprender la realidad concreta.

Finalmente, el compromiso del trabajador y de la organización para fomentar una cultura de seguridad y prevención.

El capítulo se redacta en un estilo técnico y formal, incorporando estadísticas, comentarios de contingencia y sugerencias de gráficos o tablas que facilitarán su futura incorporación en materiales audiovisuales de apoyo. Con ello, se busca que el estudiante se sitúe en un nivel de comprensión integral, capaz de reconocer que el control del fuego no es un acto aislado, sino parte de un sistema de seguridad integral que involucra normativa, disciplina, capacitación y compromiso colectivo.



ÍTEM 1: ASPECTO HISTÓRICO DEL CONTROL DE FUEGO E INCENDIOS EN CHILE

La historia de la seguridad contra incendios en Chile está marcada por tragedias que impulsaron cambios legislativos. El incendio de la Iglesia de la Compañía en 1863, con más de 2.000 fallecidos, fue un hito que evidenció la ausencia de brigadas organizadas y de infraestructura adecuada para el combate del fuego. A raíz de ello surgieron los primeros cuerpos de bomberos voluntarios, antecedente clave en la organización ciudadana contra incendios.

En el ámbito minero, ya a fines del siglo XIX las faenas de salitre y cobre enfrentaban riesgos derivados del uso intensivo de explosivos, mechas de ignición y combustibles líquidos. Estos factores exigieron medidas preventivas rudimentarias, como bodegas aisladas y cuerpos internos de emergencia.

Con la consolidación de la gran minería del cobre en el siglo XX, las compañías extranjeras introdujeron protocolos más modernos: brigadas de emergencia internas, obligatoriedad de contar con extintores en talleres y manuales de evacuación. Estas prácticas fueron absorbidas progresivamente por la legislación nacional.

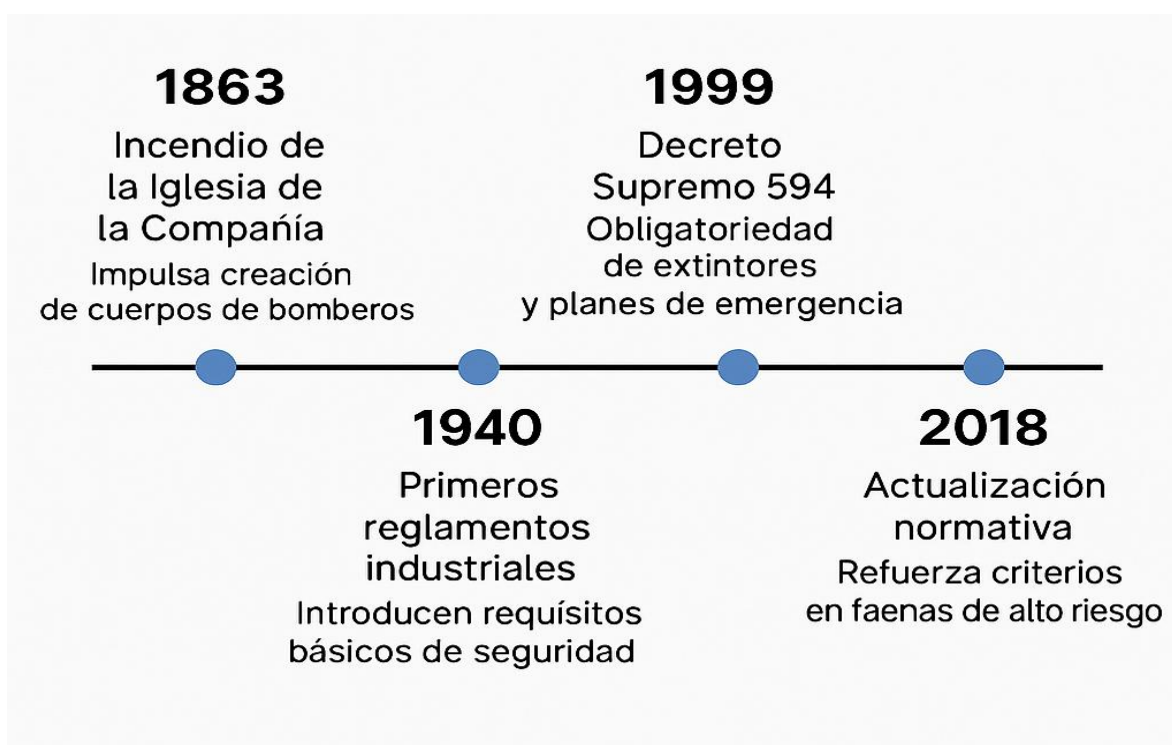
En cifras, la Asociación Chilena de Seguridad (ACHS) reporta que entre 2015 y 2020 más del 12% de los incidentes graves en faenas industriales correspondieron a amagos de incendio, con pérdidas económicas cercanas a los 20 millones de dólares anuales.



1.1 Evolución histórica de la normativa de incendios en Chile.

Año	Hito	Relevancia
1863	Incendio de la Iglesia de la Compañía	Impulsa creación de cuerpos de bomberos.
1940	Primeros reglamentos industriales	Introducen requisitos básicos de seguridad.
1999	Decreto Supremo 594	Obligatoriedad de extintores y planes de emergencia.
2018	Actualización normativa	Refuerza criterios en faenas de alto riesgo.

1.2 Evolución histórica de normativa de incendios en Chile





ÍTEM 2: INICIO NORMATIVO EN CHILE

La legislación chilena en materia de prevención de incendios comienza a consolidarse durante el siglo XX. A continuación, los principales hitos:

Decreto Supremo 594 (1999): Regula condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Establece la obligación de contar con sistemas de protección contra incendios y equipos adecuados como extintores portátiles.

Norma Chilena NCH 943: Regula instalación, uso y mantención de extintores portátiles. Define periodicidad de recargas y señalización.

Norma Chilena NCH 1430: Señalización y colores de seguridad para la ubicación de equipos.

Decreto 369/2018: Refuerza disposiciones sobre protección contra incendios en lugares de trabajo.

Decreto 44, Artículo 15: Regula disposiciones específicas de prevención y responsabilidad en faenas de alto riesgo.

En faenas mineras, estas normativas son fiscalizadas por Sernageomin y la Dirección del Trabajo, obligando a las empresas a disponer de planes de emergencia, brigadas entrenadas y sistemas de extinción adecuados a los riesgos específicos.



2.1 Normas y decretos de prevención contra incendios en Chile.

Norma/Decreto	Año	Contenido principal	Aplicación en minería
DS 594	1999	Condiciones sanitarias y ambientales de los lugares de trabajo	Obligación de extintores, señalización, planes de emergencia
NCH 943	2009	Instalación y mantención de extintores portátiles	Periodicidad de recarga, revisión certificada
NCH 1430	2008	Señalización y colores de seguridad	Señalización visible de extintores en faenas
DS 369/2018	2018	Refuerza la protección contra incendios	Actualiza obligaciones en faenas de alto riesgo
DS 44 (Art.15)	1985	Seguridad en instalaciones industriales	Control de riesgos en talleres y bodegas





ÍTEM 3: DEFINICIÓN DE FUEGO Y SUS ELEMENTOS

El fuego es una reacción química de combustión rápida entre un material combustible y un comburente, que genera luz, calor y gases.

Triángulo del fuego: Combustible, calor y comburente.

Tetraedro del fuego: Incluye además la reacción en cadena.

Ejemplo en minería: un aceite lubricante derramado (combustible), en presencia de oxígeno (comburente) y una chispa de soldadura (calor), genera un fuego de Clase B.

Elementos del fuego.

Elemento	Ejemplo en minería
Combustible	Aceite lubricante derramado
Calor	Chispa de soldadura
Comburente	Oxígeno del aire comprimido
Reacción en cadena	Combustión sostenida en bodega de combustibles





ÍTEM 4: CLASIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE FUEGOS

La clasificación internacional adoptada en Chile (NCH 1430) distingue:

Clase	Descripción	Ejemplo en minería	Extintor recomendado
A	Materiales sólidos comunes	Madera, plásticos, uniformes	Agua, espuma, PQS
B	Líquidos inflamables	Aceites, combustibles	PQS, CO ₂ , espuma
C	Equipos eléctricos	Tableros eléctricos, motores	CO ₂ , PQS
D	Metales combustibles	Magnesio, sodio, aluminio	Extintores especiales
K	Grasas de cocina	Comedores industriales	Químico húmedo

4.1 Tipología de incendios y extintores recomendados.

Clase	Material que arde	Ejemplo minero	Extintor recomendado
A	Sólidos (madera, tela, plásticos)	Embalajes, ropa de trabajo	Agua, espuma, PQS
B	Líquidos inflamables	Combustibles, aceites en talleres	PQS, CO ₂ , espuma
C	Equipos eléctricos	Motores, tableros eléctricos	CO ₂ , PQS
D	Metales combustibles	Magnesio, aluminio en polvo	Extintores especiales (polvos secos)
K	Grasas y aceites	Cocinas industriales	Extintores de agente químico húmedo



4.2 Clasificación de los tipos de fuego

			
Clase A	Clase B	Clase C	Clase D
Materiales combustibles sólidos: madera, papel, tela, etc.	Líquidos inflamables: gasolina, aceite, pintura, etc.	Equipos eléctricos: paneles, motores, cableado, etc.	Metales combustibles: magnesio, aluminio, sodio, etc.





ÍTEM 5: MEDIOS EXISTENTES EN EL MERCADO PARA LA EXTINCIÓN DEL FUEGO

Agua: Enfría el combustible. Limitado en incendios eléctricos y químicos.

Espuma: Aísla el combustible líquido del oxígeno.

Polvo Químico Seco (PQS): Interrumpe la reacción en cadena.

Dióxido de Carbono (CO₂): Desplaza el oxígeno y enfría.

Agentes limpios (FM200, Novec): Usados en sistemas electrónicos.

Extintores especiales (Clase D): Para metales combustibles.

5.1 Agentes extintores en minería: ventajas, limitaciones y aplicación.

Agente	Ventajas	Limitaciones	Aplicación en minería
Agua	Económico y abundante	No usar en fuegos eléctricos ni químicos	Materiales sólidos (Clase A)
Espuma	Aísla y cubre líquidos	No apta para fuegos eléctricos	Incendios de combustibles líquidos
PQS (Polvo químico seco)	Versátil y económico	Suciedad residual	Talleres, plantas, bodegas de combustibles
CO ₂	Limpio, no daña equipos	Poco efectivo al aire libre	Tableros eléctricos y salas de control
Agentes limpios (FM200, Novec)	No dejan residuos	Alto costo	Salas de servidores y sistemas electrónicos
Extintores Clase D	Diseñados para metales	Uso limitado	Talleres con riesgo de polvos metálicos



5.2 Medios para la extinción del fuego





ÍTEM 6: RIESGOS ESPECÍFICOS EN FAENAS MINERAS

En minería se distinguen riesgos según la zona:

Talleres de mantenimiento: Trabajos en caliente (soldadura, oxicorte).

Plantas de procesamiento: Fuegos por aceites y grasas en cintas transportadoras.

Minería subterránea: Acumulación de gases combustibles y fallas eléctricas.

Campamentos: Incendios estructurales por fallas eléctricas o gas.

Título: Riesgos de incendio en distintos entornos mineros.

Zona	Riesgo principal	Ejemplo
Taller de mantenimiento	Trabajos en caliente	Soldadura en CAEX
Planta de procesamiento	Grasas y combustibles	Cintas transportadoras
Mina subterránea	Gases combustibles y fallas eléctricas	Ventilación deficiente
Campamentos	Incendios estructurales	Fallas eléctricas o de gas



ÍTEM 7: PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN MINERÍA

Las medidas preventivas incluyen:

Orden y limpieza permanente.

Permisos de trabajo en caliente.

Almacenamiento seguro de combustibles.

Mantención de equipos eléctricos.

Ubicación y señalización visible de extintores.

7.1 Medidas preventivas aplicadas a faenas.

Medida	Descripción	Ejemplo en minería
Orden y limpieza	Retiro de materiales combustibles	Taller libre de derrames
Permisos de trabajo	Control de trabajos en caliente	Formulario previo a soldadura
Almacenamiento seguro	Combustibles en áreas ventiladas	Bodega con ventilación forzada
Mantención de equipos	Revisión periódica de tableros eléctricos	Mantención preventiva mensual
Señalización	Extintores visiblemente ubicados	Letreros NCH 1430



ÍTEM 8: EJEMPLO APLICADO A LA MINERÍA CHILENA

Caso: Faena minera de cobre con talleres de mantención de camiones. Se identifican riesgos Clase B (combustibles) y Clase C (eléctricos). Se exige PQS de 9 kg y CO₂ de 5 kg en cada sector, con recarga semestral certificada.

8.1 Relación entre riesgos, clase de fuego y medidas.

Riesgo	Clase de fuego	Extintor recomendado	Procedimiento de respuesta
Derrame de aceite	B	PQS, CO ₂	Sofocar, aislar, enfriar área
Incendio eléctrico en tablero	C	CO ₂ , PQS	Cortar energía, aplicar extintor
Combustibles sólidos en taller	A	Agua, PQS	Enfriar y aislar
Polvos metálicos	D	Polvos especiales	Aislar y cubrir con agente



ÍTEM 9: CULTURA DE SEGURIDAD Y COMPROMISO DEL TRABAJADOR

Más allá de la normativa, la seguridad depende del compromiso cultural. El trabajador debe reconocer que el uso del extintor es una herramienta inicial, pero su verdadero aporte está en la prevención de amagos de incendio. La cultura de seguridad exige disciplina, capacitación continua y responsabilidad colectiva.

9.1 Niveles de cultura preventiva en minería.

Nivel	Enfoque	Ejemplo
Base	Prevención	Orden, limpieza, capacitación básica
Intermedio	Capacitación	Entrenamiento brigadas, simulacros
Cúspide	Acción en emergencia	Uso correcto del extintor, control inicial



ÍTEM 10: CONCLUSIÓN

El análisis efectuado en esta primera parte ha permitido comprender que el control del fuego en faenas mineras no es únicamente una práctica técnica, sino que constituye un compromiso integral con la vida, la seguridad laboral y la sostenibilidad de las operaciones extractivas en Chile. A lo largo del desarrollo histórico y normativo se observa cómo las tragedias del pasado han impulsado la creación de leyes, decretos y normas técnicas que hoy representan un estándar de prevención y protección. Decretos como el N°594, el N°44 y el 369/2018, junto con las normas chilenas NCH 943 y NCH 1430, constituyen pilares regulatorios que han elevado el nivel de exigencia en materia de seguridad contra incendios, obligando a las empresas mineras y contratistas a implementar protocolos estrictos y sostenibles.

Los antecedentes revisados permiten destacar que el conocimiento técnico acerca de la clasificación del fuego, los medios de extinción, las características de los extintores y su adecuada manipulación no puede entenderse de forma aislada. Por el contrario, se trata de un conocimiento interconectado que se inserta en un marco normativo más amplio, en el que la formación de brigadas de incendios, la supervisión constante de sensores y paneles de control, y el cumplimiento estricto de protocolos de prevención constituyen una cultura de seguridad compartida. Es así como el trabajador adquiere un rol protagónico: no solo como operador de equipos de emergencia, sino también como vigilante activo que detecta riesgos y actúa oportunamente frente a un amago de incendio.

En este sentido, resulta evidente que la seguridad en minería no puede depender exclusivamente de la infraestructura tecnológica o de los equipos disponibles, sino de la conjunción entre normas claras, fiscalización rigurosa, recursos técnicos y, sobre todo, la responsabilidad individual y colectiva. El incumplimiento de estas normas no solo acarrea sanciones legales y administrativas, sino que expone la vida humana y la continuidad productiva a un riesgo inaceptable en la minería moderna.

En conclusión, la Parte 1 nos ha permitido construir los cimientos de un aprendizaje robusto, que une historia, normativa, técnica y responsabilidad ética. Esta base será indispensable para avanzar hacia los siguientes capítulos, en los que se profundizará en

Potenciando personas, transformando Organizaciones, un Aliado Estratégico; CoachLince SpA.

CAPACITACIÓN CON COACHLINCE



los procedimientos operativos de uso del extintor, la dinámica de las brigadas de incendios y las acciones prácticas que, integradas a un marco preventivo, aseguran la protección de las personas y de los activos en los entornos mineros. El conocimiento adquirido aquí no solo debe ser memorizado, sino internalizado como parte de la cultura de seguridad que caracteriza a toda operación minera responsable en Chile.